ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Нижневартовск

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Борщенюк В. Н.
Пользователь: borshcheniukvn
Дата подписания: 09.12.2021

В. Н. Борщенюк

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Рябова И. Г.
Пользователь: riabovaig
Дата подписания: 07.12.2021

И. Г. Рябова

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Зверева Е. А.
Пользователь: zverevaea
Дата подписания: 06.12.2021

Е. А. Зверева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.пед.н.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Зверева Е. А.
Пользователь: zverevaea
Дата подписания: 09.12.2021

Е. А. Зверева

Нижневартовск

1. Цели и задачи дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются основы метрологии, стандартизации и сертификации. Целью изучения дисциплины является формирование базовых практических знаний и навыков получения и обработки измерительной информации при решении инженерных задач. Основная задача – изучение основных положений теоретической, законодательной и прикладной метрологии, а также получение базовых знаний в области стандартизации и сертификации, получение навыков работы с нормативно-техническими документами в области метрологии, а также навыков по обработке экспериментальных данных (результатов измерений). Способами решения указанной задачи, являются проведение лекционных занятий по разделам дисциплины, указанным в подразделе 5.1 настоящей рабочей программы, практических занятий (подраздел 5.2), лабораторных работ (подраздел 5.3), самостоятельной работы студентов (подраздел 5.4) с использованием оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (раздел 6), учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины (раздел 7).

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» состоит из трех разделов. Первый основной раздел дисциплины связан с рассмотрением основ метрологии и метрологического обеспечения и включает лабораторные работы. Во втором и третьем разделах изучаются основы стандартизации с практическим их применением на лабораторных работах и сертификации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и оформлением результатов исследований и разработок	Знает: основы технического регулирования; основы сертификации средств измерения и контроля. Умеет: выбирать средства измерений по условиям предстоящих измерительных задач; выполнять измерения различных электрических и радиотехнических величин, оформлять протокол эксперимента в установленной форме; выполнять обработку экспериментальных данных с целью повышения точности конечного результата. Имеет практический опыт: по сборке измерительных схем; измерения различных физических величин
ПК-7 Готовность к выполнению функций по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции	Знает: требования стандартизации, метрологического обеспечения при эксплуатации средств измерений; технические средства измерений, их метрологические характеристики, процедуры калибровки и поверки средств измерений. Умеет: находить и определять область

	применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества. Имеет практический опыт: использования различных категорий и видов стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; использования различных средств измерения; получения и обработки экспериментальных данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08 Физика, 1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	1.Ф.09 Методы и средства измерений, 1.Ф.13 Интеллектуальные средства измерений, 1.Ф.10 Физические основы получения информации, 1.Ф.08 Физические основы электроники, 1.Ф.07 Компьютерные технологии в приборостроении

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: общие правила получения учебной информации. Иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза, историю развития измерительной техники, современные проблемы приборостроительного производства. Умеет: осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем предназначенных для передачи, приема и обработки информации, моделировать системы и устройства получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах Имеет практический опыт: создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных., создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных.
1.О.08 Физика	Знает: методы и средства измерения физических величин., фундаментальные законы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном

	полях, волновой и квантовой оптики. Умеет: применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; рассчитывать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, инструментальные погрешности; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач., работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими., выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов, применять математические модели и методы, физические модели и законы для решения прикладных задач; применять основные законы механики, термодинамики, молекулярнокинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач Имеет практический опыт: организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; проведения физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений. , коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем, оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; выполнения анализа полученных

	результатов, как решения задач, так и эксперимента и измерений; навыками работы с учебной, научной и справочной литературой., применения фундаментальных понятий и основных законов классической и современной физики; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка отчетов о лабораторных работах	16	16
Подготовка к зачету	16	16
Изучение учебников и учебных пособий при подготовке к контрольным мероприятиям текущей аттестации по дисциплине	21,75	21.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы метрологии	24	16	0	8
2	Основы стандартизации	16	8	0	8
3	Основы сертификации	8	8	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы метрологии: Основные понятия метрологии. Системы физических величин и их единиц. Понятие единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Воспроизведение единицы физической величины. Передача размера и хранение единицы физической величины. Эталон единицы физической величины. Свойства эталона. Виды	2

		эталонов. Поверочная схема для средств измерений. Поверка средств измерений.	
2	1	Виды и методы измерений. Результат измерения. Виды измерений. Методы измерений. Результат измерения физической величины. Неисправленный результат измерения. Исправленный результат измерения. Сходимость результатов измерений. Воспроизводимость результатов измерений.	2
3	1	Результат измерения. Условия измерений. Влияющая физическая величина. Нормальные условия измерений. Нормальное значение влияющей величины. Нормальная область значений влияющей величины. Рабочая область значений влияющей величины. Рабочие условия измерений. Рабочее пространство. Предельные условия измерений.	2
4	1	Погрешности измерений. Модели погрешности измерений. Технические средства измерений, их метрологические характеристики. Нормирование метрологических характеристик средств измерений	2
5	1	Основы теории точности измерений. Обеспечение точности результатов измерений. Критерии обнаружения промахов и монотонно возрастающих или убывающих систематических погрешностей.	2
6	1	Обработка данных прямых многократных измерений.	2
7	1	Обработка данных прямых однократных измерений.	2
8	1	Обработка данных косвенных измерений: случай линейных и нелинейных зависимостей.	2
9	2	Основы технического регулирования и стандартизации: Понятие технического регулирования и стандартизации. Цели, принципы и основные задачи технического регулирования и стандартизации.	2
10	2	Документы в области стандартизации. Определение стандарта. Объекты стандартизации. Государственная система стандартизации. Виды стандартизации. Формы стандартизации.	2
11	2	Международная организация по стандартизации (ИСО). Структура ИСО. Функции ИСО. Стандарты ИСО. Метрологическое обеспечение при эксплуатации средств измерений.	2
12	2	Категории и виды стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Области применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества.	2
13	3	Основы сертификации: Понятие сертификации. Принципы сертификации. Основы сертификации средств измерения и контроля.	2
14	3	Система сертификации и испытательные лаборатории. Общие требования к испытательным лабораториям. Оценка соответствия, контроль, испытание. Аттестация и аккредитация.	2
15	3	Виды сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации.	2
16	3	Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Обнаружение промахов, монотонно изменяющейся систематической погрешности и неизменяющейся систематической погрешности. В	4

		лабораторной работе рассматриваются критерии обнаружения промахов, монотонно изменяющейся систематической погрешности и неизменяющейся систематической погрешности в соответствии МИ 2091–90 «ГСИ. Измерения физических величин. Общие требования».	
2	1	Оценивание погрешностей результатов прямых однократных измерений. В лабораторной работе рассматривается порядок оценивания погрешностей результатов прямых однократных измерений Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.	4
3	2	Определение результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей. В лабораторной работе рассматривается порядок определения результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей в соответствии МИ 2083–90 «ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей».	4
4	2	Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями. В лабораторной работе рассматривается порядок обработки результатов прямых измерений с многократными наблюдениями в соответствии ГОСТ Р 8.736-2011.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка отчетов о лабораторных работах	Тамахина, А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Я. Тамахина, Э. В. Бесланеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 320 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/56609.	4	16
Подготовка к зачету	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 324 с. — URL: https://urait.ru/bcode/451931	4	16
Изучение учебников и учебных пособий при подготовке к контрольным мероприятиям текущей аттестации по дисциплине	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 324 с. — URL: https://urait.ru/bcode/451931	4	21,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мест	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №1	1	10	Максимальное количество баллов за каждую практическую работу (в %) – 100. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 40% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 40% баллов. В работе допущена 1 ошибка –30% баллов. В работе допущены 2 ошибки 20% баллов. В работе больше двух ошибок или выполнена не полностью –1 0% баллов. Работа не выполнена – 0% баллов. 2) Время сдачи отчета о практической работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. 4) Защита отчета – 20%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 20% баллов. Правильных ответов ≥ 85% – 15% баллов. Правильных ответов ≥ 70% – 10% баллов. Правильных ответов ≥ 55% – 5% баллов. Правильных ответов < 55% – 0% баллов. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе, представленные в учебном пособии «Обработка данных измерительного эксперимента».	зачет
2	4	Текущий	Лабораторная	1	10	Порядок начисления баллов за	зачет

		контроль	работа №2			контрольное мероприятие описано в КМ №1	
3	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	1	10	Порядок начисления баллов за контрольное мероприятие описано в КМ №1.	зачет
4	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	1	10	Порядок начисления баллов за контрольное мероприятие описано в КМ №1.	зачет
5	4	Текущий контроль	Опрос к лекции "Нормирование метрологических характеристик средств измерений"	1	10	Опрос представляет собой тест по теме занятия. Тест включает в себя 10 вопросов - максимальное количество баллов за тест 10. Верный ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
6	4	Текущий контроль	Опрос к лекции "Основы метрологического обеспечения"	1	10	Опрос представляет собой тест по теме занятия. Тест включает в себя 10 вопросов - максимальное количество баллов за тест 10. Верный ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
7	4	Текущий контроль	Опрос к лекции "Основы стандартизации"	1	10	Опрос представляет собой тест по теме занятия. Тест включает в себя 10 вопросов - максимальное количество баллов за тест 10. Верный ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
8	4	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	10	Максимальное количество баллов за зачетное задание (в %) – 100. Каждый билет состоит из 2-х вопросов, каждый из которых оценивается в 50%. Критерии начисления баллов: 1) владение содержанием учебного материала – до 10%; 2) глубина ответа на вопрос – до 10%; 3) владение понятийным аппаратом – до 10%; 4) логическое изложение ответа – до 10%; 5) грамотность – до 10%.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет состоит из 2-х вопросов. Длительность зачетного мероприятия составляет 30 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-5	Знает: основы технического регулирования; основы сертификации средств измерения и контроля.					+	+	+	+

ПК-5	Умеет: выбирать средства измерений по условиям предстоящих измерительных задач; выполнять измерения различных электрических и радиотехнических величин, оформлять протокол эксперимента в установленной форме; выполнять обработку экспериментальных данных с целью повышения точности конечного результата.	+	+	+	+				
ПК-5	Имеет практический опыт: по сборке измерительных схем; измерения различных физических величин	+	+	+	+				
ПК-7	Знает: требования стандартизации, метрологического обеспечения при эксплуатации средств измерений; технические средства измерений, их метрологические характеристики, процедуры калибровки и поверки средств измерений.					+	+	+	+
ПК-7	Умеет: находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества.	+	+	+	+				
ПК-7	Имеет практический опыт: использования различных категорий и видов стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; использования различных средств измерения; получения и обработки экспериментальных данных	+	+	+	+				

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря.- М.: Изд-во Юрайт: ИД Юрайт, 2012.- 820.- ISBN 978-5-9916-1454-2 (Изд-во Юрайт).- ISBN 978-5-9692-1233-6 (ИД Юрайт).

б) дополнительная литература:

1. Аристов, О.В. Управление качеством [Текст]: учеб. / О.В. Аристов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 239 с. - ISBN 978-5-16-001953-6.
2. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация[Текст]: учеб. пособие / А.А. Гончаров, В.Д.Копылов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008.-240с.- ISBN 978-5-7695-5056-0
3. Сергеев А.Г. Метрология и метрологическое обеспечение [Текст]: учебник / А.Г. Сергеев.- М.: Высшее образование, 2008.- 575с.- (Основы наук). – ISBN 978-5-9692-0214-6.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Текст лекций "Метрология, стандартизация и сертификация"
2. Учебное пособие Обработка данных измерительного эксперимента

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Текст лекций "Метрология, стандартизация и сертификация"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронная библиотека Юрайт	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/451931
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/111208
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сергеев, А. Г. Сертификация : учебное пособие / А. Г. Сергеев. — Москва : Логос, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-98704-806-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/163081
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты : учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7995-1098-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/171307

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Проектор, компьютер, выход в Интернет, офисное ПО
Лабораторные занятия		Компьютерный класс с выходом в Интернет, стандартное офисное ПО.